

Docket No.: K-0332

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Yun Ju CHOI

Serial No.: New U.S. Patent Application

Filed: October 12, 2001

For: METHOD FOR IMPLEMENTING SYSTEM INFORMATION
BROADCASTING FUNCTION IN ASYNCHRONOUS MOBILE
COMMUNICATION SYSTEM

#2



TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D. C. 20231

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the
following application:

Korean Patent Application No. 2000-60565 filed October 14, 2000.

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP

Daniel Y.J. Kim
Registration No. 36,186

P. O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 502-9440

Date: October 12, 2001

DYK/kam



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 특허출원 2000년 제 60565 호
Application Number PATENT-2000-0060565

출원 년 월 일 : 2000년 10월 14일
Date of Application OCT 14, 2000

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

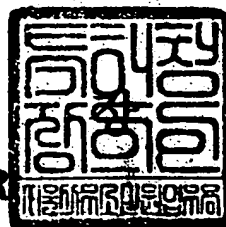
출원인 : 엘지전자주식회사
Applicant(s) LG ELECTRONICS INC.



2001 년 09 월 21 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2000. 10. 14
【국제특허분류】	H04B
【발명의 명칭】	차세대 이동통신 시스템 기지국에서의 시스템 정보 방송 구현 방법
【발명의 영문명칭】	Method for system information broadcast in 3GPP(The third generation partnership project
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000275-8
【대리인】	
【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	2000-005155-0
【대리인】	
【성명】	심창섭
【대리인코드】	9-1998-000279-9
【포괄위임등록번호】	2000-005154-2
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최윤주
【성명의 영문표기】	CHOI, Yun Ju
【주민등록번호】	760115-2121016
【우편번호】	431-082
【주소】	경기도 안양시 동안구 호계2동 럭키아파트 106동 501호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합 니다. 대리인 김용인 (인) 대리인 심창섭 (인)

【수수료】

【기본출원료】	18	면	29,000	원
---------	----	---	--------	---

【가산출원료】	0	면	0	원
---------	---	---	---	---

【우선권주장료】	0	건	0	원
----------	---	---	---	---

【심사청구료】	0	항	0	원
---------	---	---	---	---

【합계】	29,000	원		
------	--------	---	--	--

【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통			
--------	-------------------	--	--	--

【요약서】**【요약】**

본 발명은 차세대 이동통신 시스템에 관한 것으로, 특히 기지국 채널 카드에서의 프로세싱 타임과 메모리 사용이 최적화 되도록 한 차세대 이동통신 시스템 기지국에서의 시스템 정보 방송 구현 방법에 관한 것으로, 제어국으로부터 시스템 정보 갱신 메시지를 수신한 기지국에서 상기 메시지의 모든 정보 블록 세그먼트와 스케줄링 파라미터들을 저장하는 단계와, 상기 모든 정보 블록 세그먼트가 대기상에 처음으로 송신되어야 하는 시점을 계산하는 단계와, 상기 정보 블록 세그먼트들에 대해 설정된 정렬 알고리즘에 따라 시스템 정보 블록 세그먼트 큐의 구조를 생성하는 단계와, 매 20ms마다 상기 시스템 정보 블록 세그먼트 큐의 첫 번째 요소를 획득하여 상기 요소에 해당하는 정보 블록 세그먼트가 대기상으로 송신되어야 하는 시점이 현재의 시점과 같게 되는 경우 상기 정보 블록 세그먼트를 대기상으로 송신하는 단계를 포함하여 이루어진다.

【대표도】

도 2

【색인어】

시스템 정보 방송, 정보 블록 세그먼트

【명세서】**【발명의 명칭】**

차세대 이동통신 시스템 기지국에서의 시스템 정보 방송 구현 방법 {Method for system information broadcast in 3GPP(The third generation partnership project)}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 시스템 정보 블록과 스케줄링 파라미터와의 관계를 나타내는 도면

도 2는 본 발명에 따른 정렬 알고리즘을 통한 시스템 정보 블록 세그먼트 큐의 생성 후의 상태를 나타내는 도면

도 3은 도 2의 주 정보 블록의 제1 정보 세그먼트가 대기상으로 송신된 후 다음 SFNtx가 계산되어 삽입된 시스템 정보 블록 세그먼트 큐의 상태를 나타내는 도면

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

10 : 시스템 정보 블록 세그먼트 큐

11 : 주 정보 블록의 제2 정보 블록 세그먼트가 송신되어야 하는 시점을 나타내는 시스템 프레임 번호(SFN)

20 : 정보 블록

21 : 주 정보 블록의 제1 정보 블록 세그먼트

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <9> 본 발명은 비동기 차세대 이동통신 시스템에 관한 것으로, 특히 기지국 채널 카드에서의 프로세싱 타임과 메모리 사용이 최적화 되도록 한 차세대 이동통신 시스템의 기지국에서의 시스템 정보 방송 구현 방법에 관한 것이다.
- <10> 차세대 이동통신인 IMT-2000은 시스템 설계에 있어서 전 세계적으로 높은 공통성 보장, IMT-2000 내의 서비스와 고정망 서비스간의 호환성 보장, 고품질 서비스 제공, 하나의 단말기를 통한 전세계 로밍 서비스 보장 및 이밖에도 시스템 구조면에서 보면 향후 개발될 기술과 서로 다른 응용 서비스를 쉽게 도입할 수 있는 개방형 구조 및 가능한 작고 단순한 구성에서 서비스 요구 증가에 따라 보다 크고 복잡한 시스템으로 발전할 수 있도록 모듈화된 구조 등을 특징으로 꼽을 수 있다.
- <11> 일반적으로 비동기 IMT-2000 시스템의 시스템 정보 방송 기능은 다음과 같이 구현된다.
- <12> 먼저, 제어국에서 NBAP(NodeB Application Protocol)의 시스템 정보 갱신 메시지를 통해서 시스템 정보를 기지국에 송신한다.
- <13> 기지국은 시스템 정보 갱신 메시지를 수신한 후 무선 자원 제어 계층(Radio Resource Control layer)에서 정해진 스케줄링 파라미터에 의해 수신한 시스템 정보를 대기상(Air)으로 반복적으로 전송한다.

- <14> 비동기 IMT-2000 시스템의 시스템 정보는 1개의 주 정보 블록(Master Information Block)과 19개의 시스템 정보 블록(System Information Block)으로 분류된다.
- <15> 각각의 정보 블록은 서로 다른 종류의 시스템 정보를 나타내며 사용자 장치(User Equipment)는 자신의 상태나 대기 범위, 시스템 정보가 송신되는 기지국의 전송 채널의 종류 등에 따라 해당 정보 블록을 읽어 들인다.
- <16> 제어국(RNC)은 주 정보 블록과 시스템 정보 블록들을 방송 채널(Broadcast Channel)의 전송 블록(Transport Block) 크기로 세그먼테이션(Segmentation)하여 시스템 정보 갱신 메시지를 통해 기지국에 송신한다.
- <17> 여기서 각 세그먼트가 256비트보다 작은 경우에는 패딩 비트를 덧붙인다.
- <18> 이때 주 정보 블록과 시스템 정보 블록들에서 세그먼테이션한 데이터 단위를 정보 블록 세그먼트라고 하며 기지국은 주 공통 제어 물리 채널(Primary Common Control Physical channel)을 통해서 20ms마다 하나씩의 상기 정보 블록 세그먼트를 대기(Air)상으로 송신한다.
- <19> 도 1은 시스템 정보 블록과 IB 세그먼트와의 관계를 나타내는 도면이다.
- <20> 모든 세그먼트 크기는 256bit로 상기 도 1에서 주 정보 블록과 제1, 제2, 제3, 제4, 제7, 제11, 제12 시스템 정보 블록의 정보 블록의 크기가 하나의 BCH 전송 블록을 초과하지 않기 때문에 하나의 세그먼트로 구성되어 있으며 제5, 제6 시스템 정보 블록은 그 크기가 3개의 BCH 전송 블록의 크기를 초과하므로 4개의 세그먼트로 세그먼테이션되어 있다.

- <21> 시스템 정보의 스케줄링 시기를 결정하는 파라미터는 SIB_REP 와 SIB_POS가 있는데, 상기 SIB_REP는 각 시스템 정보 블록이 대기상으로 송신되는 주기를 나타내는 파라미터이며, SIB_POS는 각 시스템 정보 블록 세그먼트의 송신 주기내에서의 위치를 나타내는 파라미터이다.
- <22> 주 정보 블록의 SIB_REP 값은 주파수 분할 듀플렉스(Frequency Division Duplex)모드에서 할당값이 8이고, 주 정보 블록의 SIB_POS 값은 마찬가지로 주파수 분할 듀플렉스 모드에서 할당값이 0으로 고정되어 있다.
- <23> 그 외의 정보 블록에 대한 SIB_REP 값은 정보 블록에 따라 각각 다르게 할당되며 SIB_POS 값은 정보 블록 세그먼트마다 다르게 할당된다.
- <24> 즉, 동일한 정보 블록을 이루는 정보 블록 세그먼트의 SIB_REP 값은 같지만, SIB_POS 값은 각각의 정보 블록 세그먼트마다 다르다.
- <25> 표 1은 상기 IB_REP 와 SEG_POS 값의 할당 예시를 나타낸 도표이다.
- <26> 표 1에서 같은 IB에 속한 세그먼트들은 같은 IB_REP값을 가짐을 알 수 있다

<27>

【표 1】

IB	Segment	IB_REP	SEG_POS	IB	Segment	IB_REP	SEG_POS
MIB	SEG1	8	0	SIB6	SEG1	64	14
SIB1	SEG1	32	2	SIB6	SEG2	64	22
SIB2	SEG1	64	4	SIB6	SEG3	64	26
SIB3	SEG1	32	5	SIB6	SEG4	64	30
SIB4	SEG1	64	10	SIB7	SEG1	64	34
SIB5	SEG1	64	12	SIB11	SEG1	64	36
SIB5	SEG2	64	18	SIB12	SEG1	64	42
SIB5	SEG3	64	20				
SIB5	SEG4	64	28				

<28> 기지국은 각 정보 블록 세그먼트의 SIB_REP와 SIB_POS를 이용하여 상기 정보 블록 세그먼트가 현재 시점에서 대기상으로 송신되어야 하는 것인지 아닌지를 판단한다.

<29> 상기 SFN은 System Frame Number로써 셀마다 하나씩의 SFN 카운터를 갖고며 10ms마다 1씩 증가하고 그 범위가 0~4096인 타이머 카운터인데 SFN이 4095가 되는 시점에서 10ms가 경과하는 SFN은 0이 된다.

<30> 식 1은 SFN_{tx}과 정보 블록 세그먼트의 SIB_REP 와 SIB_POS 값과의 관계를 나타낸 것이다.

<31> [식 1]

<32> $SFN_{tx} \% SIB_REP = SIB_POS$

<33> 즉, 기지국은 상기 식 1을 준수하여 정보 블록 세그먼트를 대기상으로 송신함으로써 상기 정보 블록 세그먼트의 스케줄링을 구현한다.

- <34> 상기에서 스케줄링은 각각의 정보 블록 세그먼트가 정해진 파라미터에 의해서로 다른 주기를 가지고 대기상으로 송신되는 메카니즘을 말한다.
- <35> 상기 식 1은 다음과 같은 식 2의 형태로 표현된다.
- <36> [식 2]
- <37> $SFN_{tx} = IB_REP * n + SEG_POS \quad (0 \leq n \leq M)$
- <38> 여기서 M은 $IB_REP * n < 4096$ 을 만족시키는 최대값을 말한다.
- <39> 기지국은 제어국으로부터 시스템 정보 갱신 메시지를 수신한 뒤, 각 정보 블록 세그먼트를 IB_REP, SEG_POS 값에 의해 계산된 SFN_{tx} 시점에 주기적으로 대기상에 송신해야 한다.
- <40> 상기 내용을 정리하여 시스템 정보 방송 기능 구현을 위한 기지국에서 프로시저는 먼저 제어국에서 시스템 정보 갱신 메시지를 수신하고, 주 정보 블록과 시스템 정보 블록들을 구성하는 모든 정보 블록 세그먼트와 스케줄링 파라미터 즉 SIB_REP, SIB_POS를 기지국에 저장한다.
- <41> 그리고 매 20ms마다 그때 시점의 SFN에 대해서 상기 식 1을 만족시키는 스케줄링 파라미터를 가지는 정보 블록 세그먼트를 찾아내어 상기에서 발견된 정보 블록 세그먼트를 대기상으로 전송한다.
- <42> 그러나 시스템 정보는 기지국이 동작하는 동안에는 항상 전송되어야 하는 정보로 최악의 경우 상기 프로시저에서 모든 정보 블록 세그먼트의 SFN_{tx}를 스케줄링 파라미터에 대해 매 20ms마다 상기 식 1에 근거하여 계산하여야 하는데 이때 정보 블록 세그먼트를 찾아내는데 프로세싱 타임이 걸리는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<43> 따라서, 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 종래 기술의 문제점을 감안하여 안출한 것으로서, 상기 정보 블록 세그먼트를 찾아내기 위한 프로세싱 타임을 절약하는 차세대 이동통신 시스템의 기지국에서의 시스템 정보 방송 구현 방법을 제공하기 위한 것이다.

<44> 이상과 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 제어국으로부터 시스템 정보 갱신 메시지를 수신한 기지국에서 상기 메시지의 모든 정보 블록 세그먼트와 스케줄링 파라미터들을 저장하는 단계와, 상기 모든 정보 블록 세그먼트가 대기상에 처음으로 송신되어야 하는 시점을 계산하는 단계와, 상기 정보 블록 세그먼트들에 대해 설정된 정렬 알고리즘에 따라 시스템 정보 블록 세그먼트 큐의 구조를 생성하는 단계와, 설정된 시간마다 상기 시스템 정보 블록 세그먼트 큐의 첫 번째 요소를 획득하여 상기 요소에 해당하는 정보 블록 세그먼트가 대기상으로 송신되어야 하는 시점이 현재의 시점과 같게 되는 경우 상기 정보 블록 세그먼트를 대기상으로 송신하는 단계를 포함하여 이루어진다.

<45> 본 발명의 다른 목적, 특징 및 이점들은 첨부한 도면을 참조한 실시예들의 상세한 설명을 통해 명백해질 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<46> 이하 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 구성 및 작용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.

<47> 도 2는 본 발명에 따른 기지국이 시스템 정보 갱신 메시지를 수신한 후 정보 블록 세그먼트를 저장하고 정렬 알고리즘에 의해 시스템 정보 블록 세그먼트 큐를 생성한 후의 상태를 나타내는 도면이다.

<48> 상기 도 2에서 상기 정렬 알고리즘은 SFNtx의 사전 계산과 현재 시간 대비에서 가장 빠르게 대기상으로 송신되어야 하는 순서대로 정보 블록 세그먼트를 정렬함으로써 구현하고자 하는 시스템 정보 방송 알고리즘이다.

<49> 먼저 시스템 정보 갱신 메시지를 수신하였을 때 기지국의 모든 메시지의 정보 블록 세그먼트와 스케줄링 파라미터를 저장한다.

<50> 그리고 아래 식 3을 적용하여 모든 정보 블록 세그먼트의 최초의 SFNtx를 계산한다.

<51> [식 3]

<52> $\text{tempSFNtx} = \text{Round}(\text{modify_time} \% \text{IB_REP}) * \text{IB_REP} + \text{SEG_POS}$

<53> $\text{if}(\text{tempSFNtx} \leq \text{modify_time})$

<54> $\text{then tempSFNtx} = \text{tempSFNtx} + \text{IB_REP}$

<55> $\text{SFNtx} = \text{tempSFNtx} \% 4096$

<56> SFNtx는 modify_time을 기준으로 계산되었으며 어떤 정보 블록 세그먼트 대기상으로 송신되어야 하는 시점을 말하며 상기 modify_time은 시스템 정보 갱신 메시지에 포함된 정보로, 메시지에 포함된 정보 블록 세그먼트들이 주어진 파라미터에 의해 대기중으로 송신되기 시작하는 시점을 말한다.

<57> 상기 식 3에 의해 계산된 SFNtx를 이용하여 정보 블록 세그먼트들에 대해 시스템 정보 블록 세그먼트 큐의 구조를 생성하는데, 상기 시스템 정보 블록 세그먼트 큐에는 특정 정보 블록 세그먼트의 주소와 이 정보 블록 세그먼트의 현재 시점에서의 SFNtx(i_{first})를 포함하고 있다.

<58> 20ms의 시간이 초과되었을 때 먼저 정보 블록 세그먼트는 시스템 정보 블록 세그먼트 큐의 현재 시간 이후에 스케줄링 상으로 가장 먼저 송신되어야 할 정보 블록 세그먼트를 가리키는 첫 번째 요소를 받는다.

<59> 이때 현재 시점의 SFNcur와 어떤 정보 블록 세그먼트가 대기상으로 송신되어야 하는 시점의 SFNtx과 같게 되면, 대기상으로 정보 블록 세그먼트를 전송한다.

<60> 그리고 상기 정보 블록 세그먼트의 다음 SFNtx를 다음의 식 4에 의해 계산하여 기존의 SFNtx값에 대체하고 시스템 정보 블록 세그먼트 큐에 상기 정보 블록 세그먼트를 새롭게 삽입한다.

<61> [식 4]

<62>
$$SFNtx(i+1) = (SFNtx(i) + SEG_POS) \% (0 \leq n \leq M-1)$$

<63> 여기서 i 는 I 번째 SFNtx를 말하며 M 은 $IB_REP * n < 4096$ 을 만족시키는 최대값이다.

<64> 만약, 현재 시점의 SFNcur와 어떤 정보 블록 세그먼트가 대기상으로 송신되어야 하는 시점의 SFNtx과 같지 않다면 어떤 동작도 하지 않는다.

- <65> 여기서 시스템 정보 갱신 요구 메시지를 수신한 뒤에 모든 정보 블록 세그먼트의 $SFN_{tx}(i_{first})$ 가 계산되며 20ms 타임 경계에서 어떤 정보 블록 세그먼트가 대기상으로 송신된 뒤 송신된 정보 블록 세그먼트의 $SFN_{tx}(i_{first})$ 가 계산된다.
- <66> 도 2를 참조하면, 정보 블록은 채널 카드에 저장된 정보 블록 세그먼트를 나타내며 시스템 정보 블록 세그먼트 큐의 요소는 각각 하나씩의 정보 블록 세그먼트를 가리킨다.
- <67> 또한 상기 시스템 정보 블록 세그먼트 큐의 각 요소는 자신이 가리키고 있는 정보 블록 세그먼트의 SIB_REP, SIB_POS에 의해 계산된 정보 블록 세그먼트의 SFN_{tx} 를 가지며 항상 먼저 대기상으로 송신되어야 하는 정보 블록 세그먼트를 가리키는 요소가 큐의 앞쪽에 오도록 정렬, 링크되어 있다.
- <68> 기지국에서 시스템 정보 갱신 메시지를 수신한 후, 상기 기지국에 정보 블록 세그먼트를 저장한다.
- <69> 저장된 상기 정보 블록 세그먼트는 정렬 알고리즘에 의하여 시스템 정보 블록 세그먼트 큐를 생성한다.
- <70> 도 2에서 각 정보 블록 세그먼트가 가리키는 큐가 가지고 있는 정보 블록 세그먼트의 SFN_{tx} 의 값은 가정된 값이다.
- <71> 또한 주 정보 블록의 제2 블록 세그먼트가 대기상으로 송신되는 시간을 102, 제2 시스템 정보 블록의 제2 블록 세그먼트가 대기상으로 송신되는 시간을 104로 가정한다.

- <72> 그리고 현재 시간을 $SFN=100$ 이라고 가정하고, 시스템 정보 블록 세그먼트 큐는 현재 시간 이후 먼저 송신되어야 하는 정보 블록 세그먼트 순서대로 정렬되어 있다고 가정한다.
- <73> 상기 도 2의 상태에서 SFN 값이 102를 나타내는 20ms 경계에서 순간 타이머 이벤트가 발생했다고 가정한다.
- <74> 20ms 순간 타이머가 발생하면 먼저 기지국은 상기 시스템 정보 블록 세그먼트 큐의 첫 번째 요소를 꺼내어 SFN_{tx} 와 $SFN_{cur}(102)$ 를 비교한다.
- <75> 이때 SFN_{tx} 와 SFN_{cur} 의 값이 같으므로 상기 첫 번째 요소가 가리키는 제2 주 정보 블록의 정보 블록 세그먼트를 대기상으로 송신한다.
- <76> 주 정보 블록의 제2 블록 세그먼트가 대기상으로 송신되면 다음 차례에 대기상으로 전송될 주 정보 블록의 제2 세그먼트가 전송되어야 할 시간 SFN_{tx} 는 식 4에 $SFN_{tx}(i)=102$ 를 대입하여 계산한다.
- <77> 이때 계산된 제2 주 정보 블록의 다음 SFN_{tx} 가 108이라고 가정한다.
- <78> 그러면 상기 $SFN_{tx}(108)$ 은 기존값에 대체되고 시스템 정보 블록 세그먼트 큐에 새롭게 삽입되는 순서에 따라 주 정보 블록의 제2 세그먼트를 가리키고 있던 시스템 정보 블록 세그먼트 큐의 첫 번째 요소의 SFN_{tx} 가 108로 갱신되고 새롭게 정렬되어 큐에 삽입된다.
- <79> 그리고 상기 시스템 정보 블록 세그먼트 큐는 먼저 송신되어야 할 정보 세그먼트를 가리키던 큐가 앞쪽에 위치하도록 정렬되므로 주 정보 블록의 제2 블록

세그먼트를 가리키는 요소는 큐에 삽입된 도 3에서 보여주는 형태의 위치가 된다.

<80> 즉, 기지국은 정보 블록 세그먼트를 SFN_{cur} 시점 이후 대기상으로 먼저 송신되어야 하는 순서대로 정렬해서 큐잉(Queuing)한다.

<81> 기본적으로 SFN_{tx}의 오름차순으로 정렬하지만 SFN_{cur}보다 큰 SFN_{tx}를 가지는 정보 블록 세그먼트는 SFN_{cur}보다 적은 SFN_{tx}를 갖는 정보 블록 세그먼트보다 먼저 송신되어야 하므로 상기 SFN_{cur}보다 큰 SFN_{tx}의 정보 블록 세그먼트는 상기 SFN_{cur}보다 적은 SFN_{tx}의 정보 블록 세그먼트보다 정렬 상태에서 앞쪽에 위치하게 된다.

<82> 도 3은 제2 주 정보 블록이 SFN=102에서 송신된 후의 다음 차례의 SFN_{tx}가 계산되어 다시 큐에 삽입된 상태를 보여주는 도면이다.

【발명의 효과】

<83> 이상의 설명에서와 같이 본 발명에 따른 차세대 이동통신 시스템의 기지국에서의 시스템 정보 구현 방법은 각 정보 블록 세그먼트가 대기상으로 송신되어야 하는 시점을 미리 계산하고, 상기 정보 블록 세그먼트를 현재 시간 대비 가장 빨리 대기상으로 송신되어야 할 순서로 정렬해서 관리하고 20ms의 타임 간격에서 그 시점의 SFN과 가장 빨리 송신되어야 하는 하나의 정보 블록 세그먼트인 SFN_{tx} 만을 비교함으로써 프로세싱 타임을 절약하고 시스템 정보 방송 기능을 구현하는 효과가 있다.

<84> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.

<85> 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시예에 기재된 내용으로 한정하는 것이 아니라 특허 청구 범위에 의해서 정해져야 한다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

제어국으로부터 시스템 정보 갱신 메시지를 수신한 기지국에서 상기 메시지의 모든 정보 블록 세그먼트와 스케줄링 파라미터들을 저장하는 단계와;

상기 모든 정보 블록 세그먼트가 대기상에 처음으로 송신되어야 하는 시점을 계산하는 단계와;

상기 정보 블록 세그먼트들에 대해 설정된 정렬 알고리즘에 따라 시스템 정보 블록 세그먼트 큐의 구조를 생성하는 단계와;

설정된 시간마다 상기 시스템 정보 블록 세그먼트 큐의 첫 번째 요소를 획득하여 상기 요소에 해당하는 정보 블록 세그먼트가 대기상으로 송신되어야 하는 시점이 현재의 시점과 같게 되는 경우 상기 정보 블록 세그먼트를 대기상으로 송신하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 차세대 이동통신 시스템 기지국에서의 시스템 정보 방송 구현 방법.

【청구항 2】

제 1항에 있어서, 상기 모든 정보 블록 세그먼트가 대기상에 처음으로 송신되어야 하는 시점에 있어서,

시스템 프레임 번호를 SFN_{cur}이라 하고, 정보 블록 세그먼트가 대기상으로 송신되어야 할 시점을 SFN_{tx}라하며, 시스템 정보 갱신 메시지에 포함된 정보로, 메시지에 포함된 정보 블록 세그먼트들이 주어진 파라미터에 의해 대기중으로 송신되기 시작하는 시점을 modify_time이라 하고, 상기 정보 블록 세그먼트가 상기

대기로 송신되는 주기를 나타내는 파라미터를 IB_REP라하며, 상기 정보 블록 세그먼트의 위치를 나타내는 파라미터를 SEG_POS라 하는 경우,

$$\text{tempSFNtx} = \text{Round}(\text{modify_time} \% \text{IB_REP}) * \text{IB_REP} + \text{SEG_POS}$$

$$\text{if}(\text{tempSFNtx} \leq \text{modify_time})$$

$$\text{then tempSFNtx} = \text{tempSFNtx} + \text{IB_REP}$$

$$\text{SFNtx} = \text{tempSFNtx} \% 4096$$

을 이용하는 것을 특징으로 하는 차세대 이동통신 시스템 기지국에서의 시스템 정보 방송 구현 방법.

【청구항 3】

제 1항에 있어서, 상기 정렬 알고리즘은 상기 정보 블록 세그먼트를 현재 시점 이후 대기상으로 먼저 송신되어야 하는 순서대로 정렬해서 기본적으로 임의의 정보 블록 세그먼트가 대기상으로 송신되어야 하는 시점의 오름차순으로 대기하도록 정렬하는 것을 특징으로 하는 차세대 이동통신 시스템 기지국에서의 시스템 정보 방송 구현 방법.

【청구항 4】

제 3항에 있어서, 상기 정렬 알고리즘에 따라 상기 정보 블록 세그먼트를 오름차순으로 대기하도록 정렬함에 있어서,

상기 임의의 정보 블록 세그먼트가 상기 대기상으로 송신되어야 하는 시점과 현재 시점이 같아지는 경우에 상기 정보 블록 세그먼트를 상기 대기상으로 전송하고 상기 정보 블록 세그먼트의 다음 차례의 정보 블록 세그먼트를 계산한 다

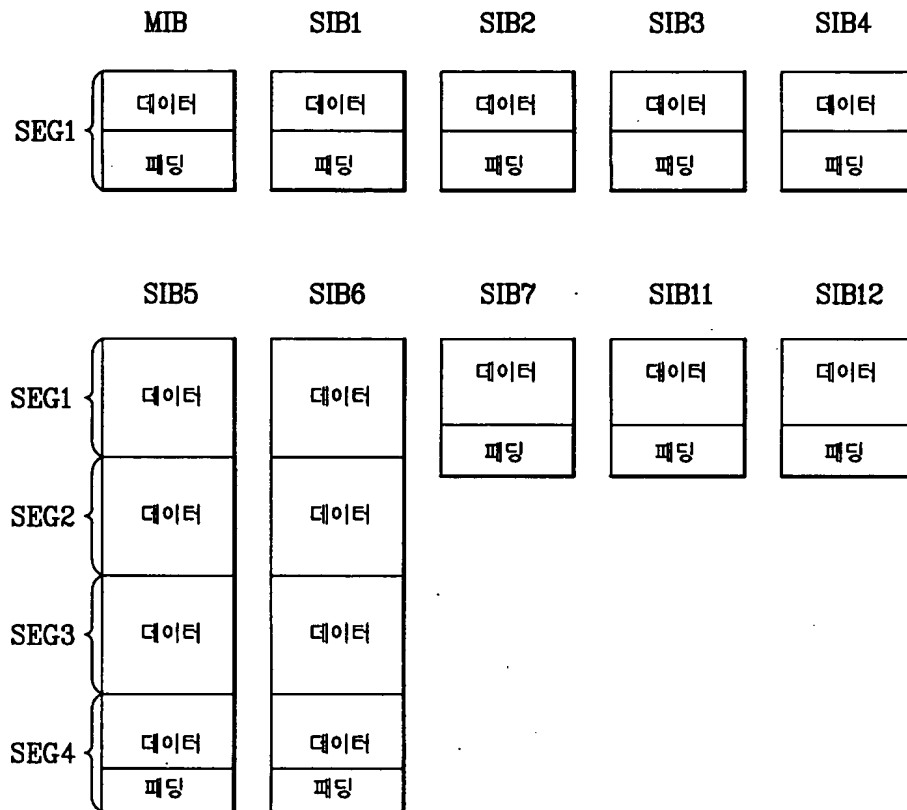
음 상기 계산된 정보 블록 세그먼트의 대기상으로 송신되어야 하는 시점의 값을 기존의 정보 블록 세그먼트가 대기상으로 송신되어야 하는 시점의 값에 대체하고 상기 시스템 정보 블록 세그먼트 큐에 상기 정보 블록 세그먼트를 새롭게 삽입하는 것을 특징으로 하는 차세대 이동통신 시스템 기지국에서의 시스템 정보 방송 구현 방법.

【청구항 5】

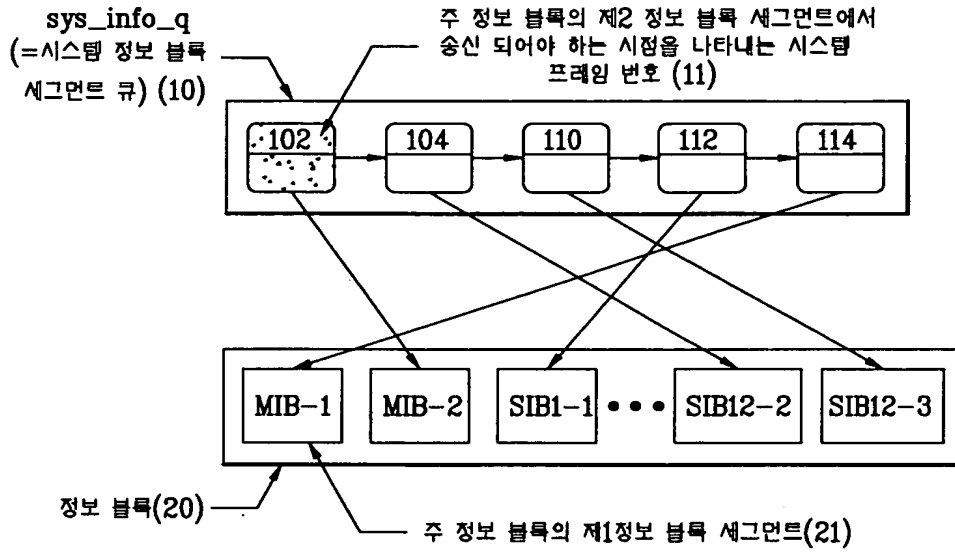
제 1항에 있어서, 상기 시스템 정보 블록 세그먼트 큐는 특정 정보 블록 세그먼트의 주소와 그 블록 세그먼트의 현재 시점에 있어서의 대기상으로 송신되어야 하는 정보 블록 세그먼트를 포함하는 것을 특징으로 하는 차세대 이동통신 시스템 기지국에서의 시스템 정보 방송 구현 방법.

【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

